**Vertiefungskurs Mathematik**

**Arbeitsblatt zu Primzahlen in** $Z\left[i\right]$

Wie lautet die Definition für eine Primzahl in der Menge der natürlichen Zahlen?

Eine natürliche Zahl …

Die Zahl 3 ist eine Primzahl in IN. Welche Teiler hat die Zahl 3 in der Menge der

ganzen Zahlen Z?

Teilermenge von 3 in Z: $T\_{3}=\left\{ \right\}$

Wie sollte man demnach die Definition für eine Primzahl in Z anpassen?

Eine ganze Zahl …

Jetzt betrachten wir die Menge der ganzen komplexen Zahlen $Z\left[i\right]$.

$$Z\left[i\right]=\left\{a+b∙i | a\in Z und b\in Z\right\}$$

Für die Zahl 11 gilt:

$11∙1=11$ ; $\left(-11\right)∙\left(-1\right)=11$ ; $11i∙\left(-i\right)=11$ ; $i∙\left(-11i\right)=11$

Jede natürliche Zahl $n>1$ hat in $Z\left[i\right]$ auf jeden Fall mindestens folgende Teiler:

$$1; -1; n ; -n ; i ; -i ; n∙i ; -n∙i$$

Wie sollte man demnach die Definition für eine Primzahl in $Z\left[i\right]$ anpassen?

Eine ganze komplexe Zahl …

Ist die Zahl 2 eine Primzahl in $Z\left[i\right]$?

Bestimme alle Teiler der Zahl 2 in $Z\left[i\right]$:

Ist die Zahl 3 eine Primzahl in $Z\left[i\right]$?

Bestimme alle Teiler der Zahl 3 in $Z\left[i\right]$:

Ist die Zahl 5 eine Primzahl in $Z\left[i\right]$?

Bestimme alle Teiler der Zahl 5 in $Z\left[i\right]$:

Ist die Zahl 7 eine Primzahl in $Z\left[i\right]$?

Bestimme alle Teiler der Zahl 7 in $Z\left[i\right]$:

Ist die Zahl 11 eine Primzahl in $Z\left[i\right]$?

Bestimme alle Teiler der Zahl 11 in $ Z\left[i\right]$:

Ist die Zahl 13 eine Primzahl in $Z\left[i\right]$?

Bestimme alle Teiler der Zahl 13 in $Z\left[i\right]$:

Was fällt dir auf?

Eine Primzahl p in IN ist auch genau dann eine Primzahl in $Z\left[i\right]$, falls …